Géomorphologie et Aménagement de la Montagne
Hommage à P. Gabert, C.N.R.S., Caen, 1993, p. 249-264

RELATIONS ENTRE DYNAMIQUE DU PAYSAGE ET AVALANCHES : L'EXEMPLE DU HAUT-CONFLENT

LUC BARTHELEMY ET GERARD SOUTADÉ

Centre de Géographie Physique Henri Elhaï
Université de Paris X - Nanterre

A l'extrémité occidentale du Haut-Conflent, au contact de la Cerdagne (fig. 1), la morphologie et la climatologie sont favorables aux avalanches en certains sites, bien que l'altitude soit relativement modeste (1600 - 1900 m). Un vaste replat d'altitude, essentiellement granitique, dernier témoin vers l'est du «niveau de la Perche» (Birot, 1937), très légèrement vallonné, est perché 600 à 700 m au-dessus du cours de la Têt qu'il domine par un grand abrupt taillé essentiellement dans des micaschistes et des gneiss (fig. 2). Cet abrupt marque le front de chevauchement du massif du Madrès sur celui de la Carança (Birot et Guitard, 1971).

Les précipitations, tant liquides que solides, peuvent être fort abondantes, en particulier s'il s'agit de masses d'air issues de la Méditerranée (Vigneau, 1986 ; Annales Climatologiques des Pyrénées-Orientales, 1987). Par circulation de nord-ouest, le replat granitique est balayé par les rafales puissantes de la Tramontane dont la direction épouse fidèlement la convexité de la crête qui limite vers 1900 m les hauteurs de la forêt de Clavéra (fig. 3). La puissance du vent est exacerbée aux abords des grands ravins plongeant sur Fontpédrouse ; en témoigne le nombre d'arbres cassés, étêtés, au port en drapeau, toujours plus élevé dans ces parages qu'ailleurs. Dans de telles conditions une partie de la neige tombée est localement éventée, entraînée par de violents remous et redéposée dans les endroits les mieux abrités : replis de terrain et creux de vallons où les pentes se renforcent à l'entrée des ravins de Torrens, de Nabella, de l'Oratori ou de la Devèze. La pesanteur jouant, des masses de neige pouvant être imposantes sont alors placées en position d'instabilité.

Vers l'est, en Moyen-Conflent, la force de la Tramontane ne s'atténue guère, mais les altitudes diminuent et surtout les possibilités de balayage de la neige sur de vastes plans se font rares. Seules sont concernées quelques crêtes arrondies, peu rugueuses et dépourvues d'arbres ou d'arbustes ; à peine de quoi constituer quelques amorces de congères.

Si, dans l'analyse du risque avalancheux, on limitait les facteurs à ceux qui relèvent des simples formes du terrain et des caractères du climat, on pourrait affirmer qu'il existe bien en Haut-Conflent, et particulièrement à Fontpédrouse, un risque potentiel d'avalanches. C'est ce que confirme l'exploration du passé.

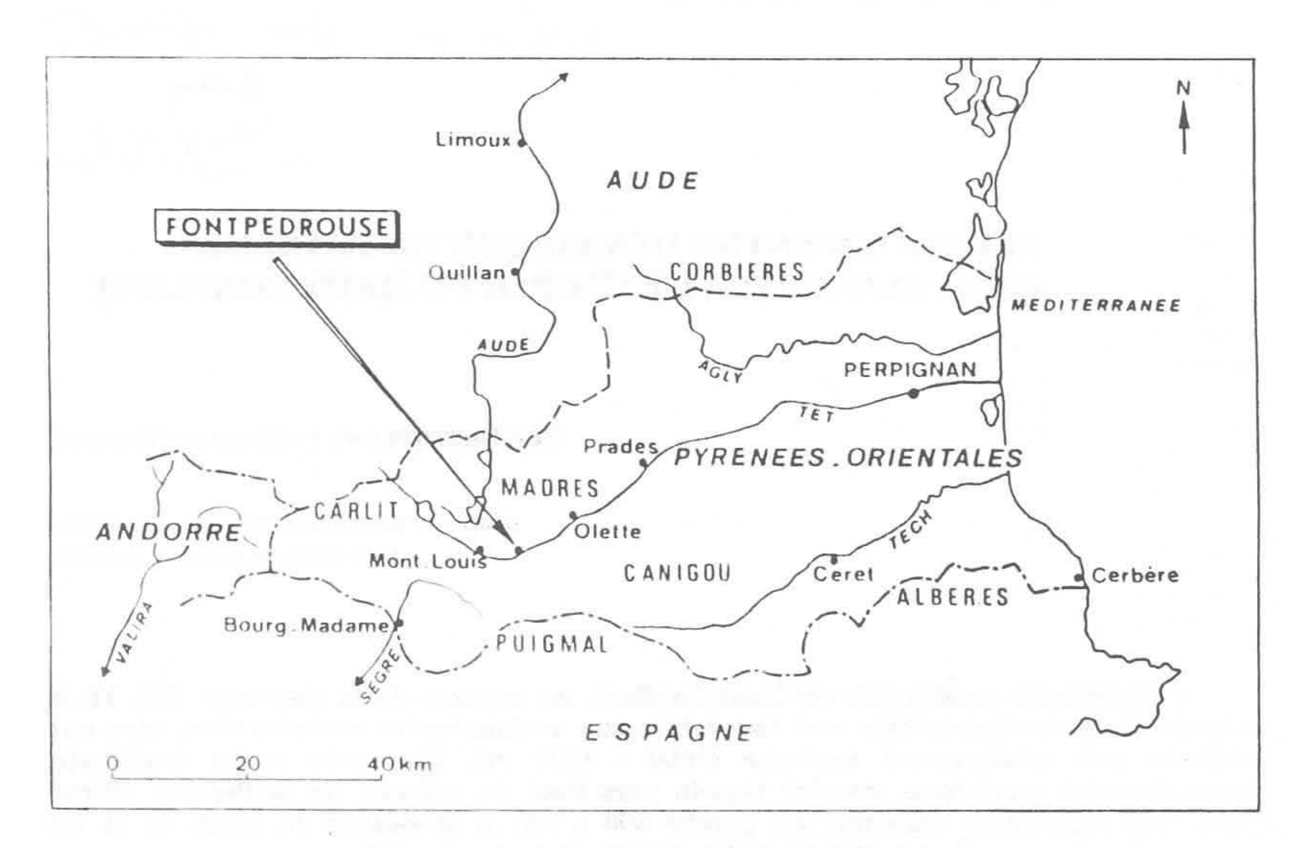


Figure 1 : Croquis de localisation

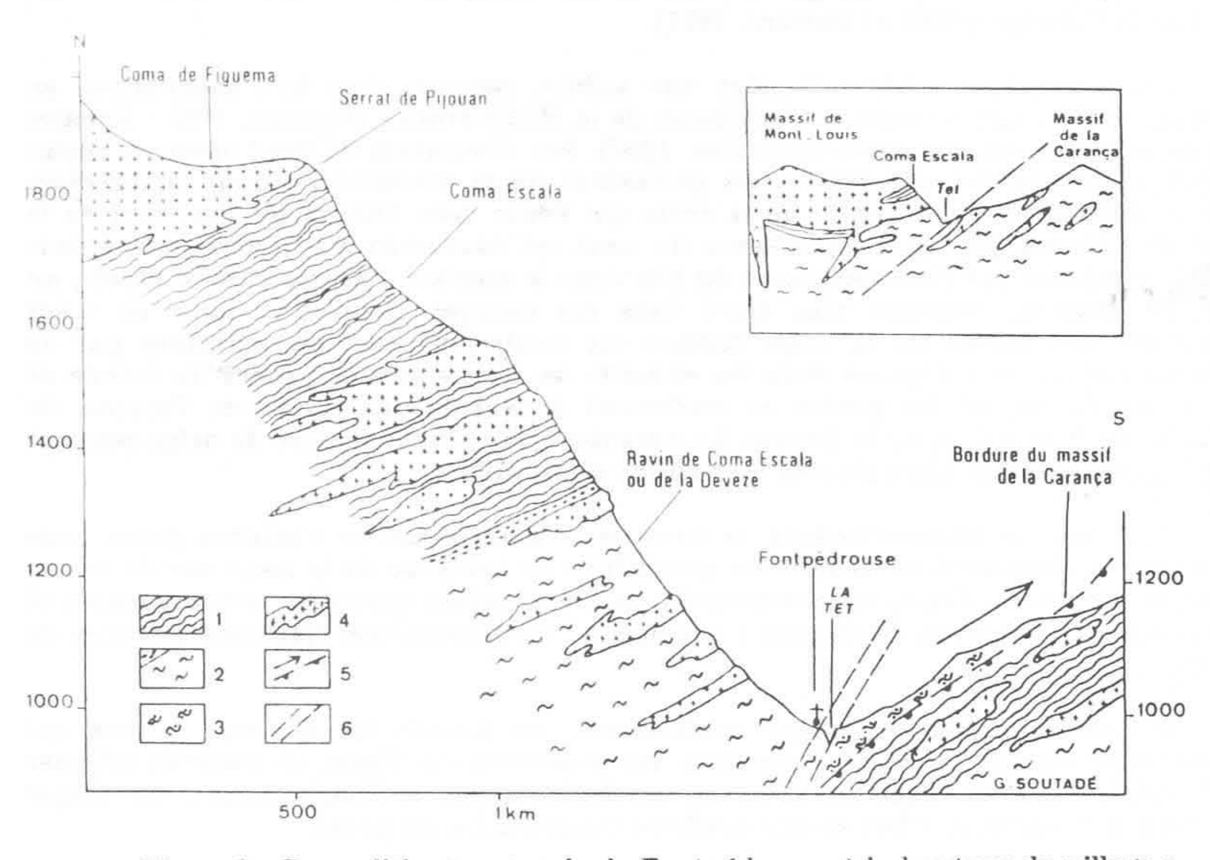


Figure 2 : Coupe lithostructurale de Fontpédrouse à la hauteur du village :

1. Micaschistes, schistes tachetés ; 2. Leptynites de contact et gneiss oeillés ; 3. Mylonites soulignant le chevauchement ; 4. Granite de Mont-Louis ; 5. Failles de la Têt ; 6. Surface de chevauchement du complexe de la Carança par les gneiss de Fontpédrouse et sens du chevauchement.

CATASTROPHES AUX XVIIIème ET XIXème SIECLES, CALME AU XXème SIECLE

Les archives sont éloquentes : 44 morts recensés de 1728 à 1898 au village de Fontpédrouse (Péjouan, 1985, plus données nouvelles) ; mais la période antérieure au XVIIIème n'a pas encore été étudiée. Ainsi, par exemple, le 24 janvier 1728 une énorme avalanche fit disparaître 14 maisons au lieu dit Bordo, qui, sur le cadastre napoléonien, correspond certainement à l'endroit indiqué l'Abeurador (l'abreuvoir). Neuf personnes périrent, ensevelies. Suite à un vote de la communauté de Fontpédrouse et de son premier consul Michel Popada, il fut décidé d'établir une cérémonie religieuse annuelle pour attirer la protection sur le village car «ce grand malheur ne pouvait être qu'un châtiment du Seigneur». Ce fut la fête du Saint-Christ célébrée le dimanche qui suivait le jour fatal. Jusqu'au début du XXème siècle (1901), cette commémoration eut lieu régulièrement. Une procession s'organisait après vêpres et l'on chantait le Miserere. Un homme habillé en pénitent portait le Christ, alors que les cloches sonnaient le glas. Sur les bords du torrent, là même où les maisons avaient été emportées, le curé donnait une bénédiction solennelle.

Mais les avalanches continuèrent à se succéder plus ou moins régulièrement. Parmi les plus meurtrières, on peut citer celle de 1820 (27 morts et des blessés), celle de 1822 (8 morts, 6 maisons et une grange détruites...) qui amena pour la première fois le département et la sous-préfecture de Prades à accorder une aide : 500 F pour «sécher les larmes de l'infortune et relever la chaumière du pauvre»... Mais certaines maisons sont régulièrement «visitées» ou même emportées par l'avalanche, et toujours reconstruites sur le même emplacement telle la maison Clerc (aujourd'hui Hôtel Clerc) au bord du torrent de la Devèze.

La série infernale s'arrête en 1898, et dès 1901 le village ne ressent plus le besoin de commémorer la catastrophe de 1728 : faut-il voir là la marque de la bienveillance du Seigneur pour les repentis de Fontpédrouse qui ont suffisamment expié, aidée en cela par le «petit père Combes» ? Plus sérieusement, ne s'agit-il pas, curieusement, d'un manque d'information? Nous ne le pensons pas, car, depuis les recherches de H. Péjouan, nous nous sommes livrés à une étude de presse à partir du journal "L'Indépendant" et nous n'avons trouvé nulle mention d'avalanche. D'ailleurs, moins de 100 ans nous séparent du 10 mars 1898, ce qui nous autorise à croire que si un événement de ce type s'était passé dans ce laps de temps, somme toute relativement court, mention en serait faite ici ou là.

Pourtant les statistiques météorologiques attirent notre attention sur les périodes de fort enneigement qui ne firent point défaut dans ce XXème siècle, surtout dans sa première moitié. Janvier 1904, décembre 1906, février 1910, janvier 1915, décembre 1917, février 1924, décembre 1932 ..., auraient pu être des mois propices à des avalanches. Par exemple, janvier 1904 , qu'on en juge :

- le 8 de ce mois, à Saint-Pierre-dels-Forcats, près de Mont-Louis, il y a plus de 3 mètres d'accumulation de neige sur les routes et il faut attendre le 10 pour que la circulation soit rétablie entre Mont-Louis et Fontpédrouse.

- du 15 au 18, on signale une très forte Tramontane qui entraîne la formation de puissantes congères sur la R.N. 116.

- le 25, alors qu'une partie du village de Mantet doit être évacuée car il est tombé 2 mètres de neige, Mont-Louis connaît des précipitations du même ordre, peut-être même plus. Il a neigé 70 heures sans interruption ! Le village de Fetges, près de Sauto, est enfoui sous des amoncellements de neige. Il en est de même tout près de là à Fontpédrouse, où nulle coulée n'est pourtant signalée. A Sansa, par contre, quelques kilomètres plus au nord, le village est touché par plusieurs avalanches et l'enneigement est tel que les habitants sont obligés de sortir par les fenêtres.

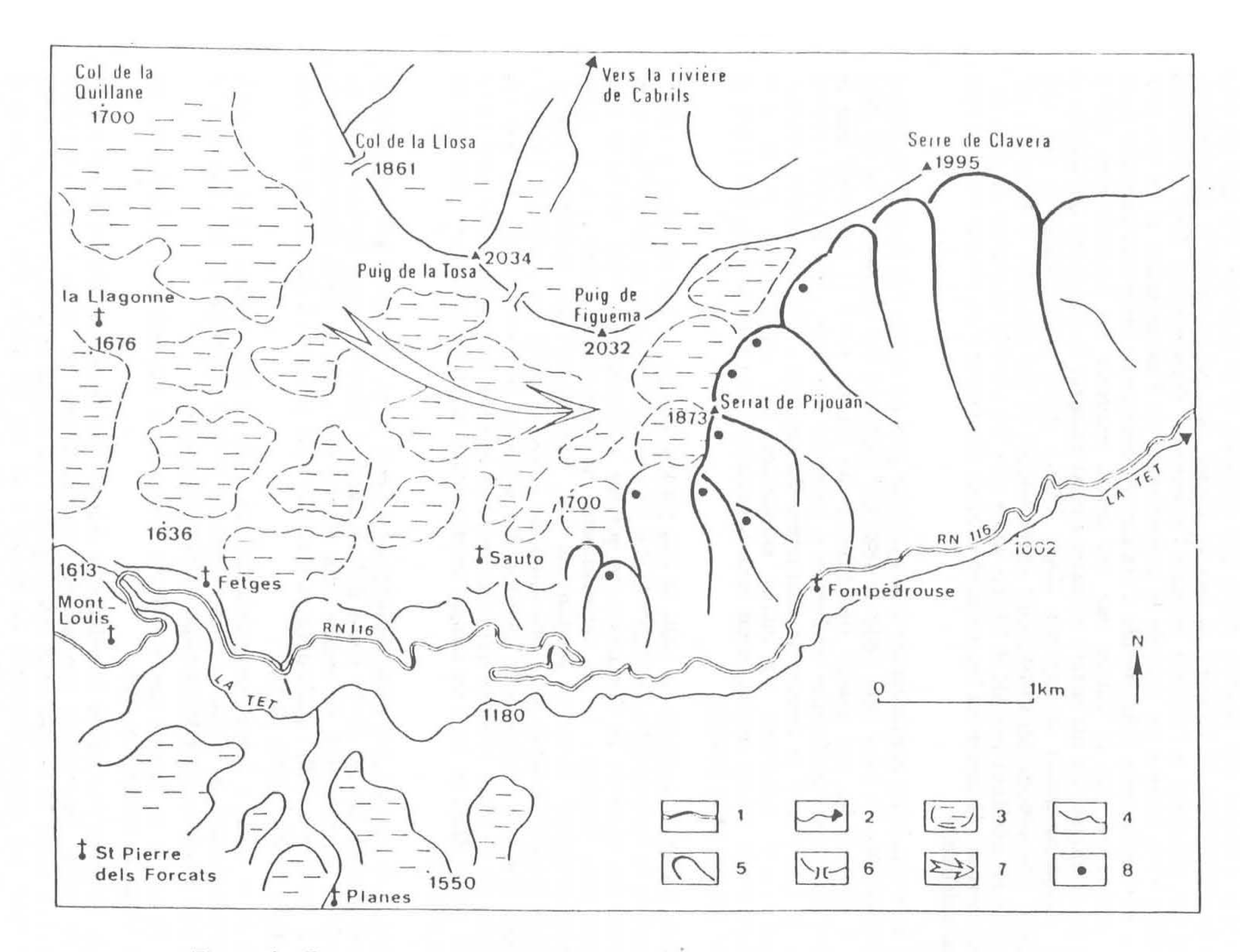


Figure 3 - Tramontane, replats, bassins torrentiels et surcharge nivale possible :

1. Route Nationale 116 ; 2. Cours d'eau et sens d'écoulement ; 3. Replats et amorces d'alvéoles granitiques ; 4. Pentes raides ; 5. Bassins et couloirs torrentiels ; 6. Interfluve et cols entre la Têt et la rivière de Cabrils ; 7. Direction de la Tramontane ; 8. Espaces susceptibles de recevoir une surcharge nivale

Mais aussi décembre 1906 : le 24 décembre, la couche de neige atteint déjà 1,30 m à Fontpédrouse ; il continue à neiger et les habitants sont complètement bloqués. Le 26 et le 27, tout près de là, dans les Garrotxes, une avalanche déferle sur Talau et le village est enseveli sous la neige. Heureusement que les habitants prévoyants ont pu se réfugier à Ayguatébia.

De fortes chutes de neige favorisent, c'est évident, le déclenchement d'avalanches, mais cette condition n'est pas suffisante. Ainsi tout près de nous, pour la seule journée du 30 janvier 1986, la neige tombée en abondance en Haut-Conflent et sur la bordure de la Cerdagne n'entraîna aucune avalanche à Fontpédrouse (144 mm équivalent eau à Mont-Louis). Le même jour, avec seulement 128 mm équivalent eau, Porté-Puymorens enregistrait une avalanche meurtrière : 2 morts (Annales Climatologiques, 1986).

Entre le risque possible induit par la seule présence d'une neige abondante et la migration avalancheuse de celle-ci, il y a une foule de causes envisageables. Une prévision ne peut être sérieusement proposée sans la connaissance parfaite en un lieu donné et pour un temps donné des précipitations, des températures, de la direction et de la force du vent, de l'état du sol, des variations internes et externes de l'aspect du tapis nival, de ses modifications éventuelles par l'homme ou par les animaux sauvages. Parmi toutes les raisons susceptibles d'expliquer le calme avalancheux du XXème siècle à Fontpédrouse, il en est une qui paraît devoir s'imposer : le changement dans l'aspect des pentes qui dominent le village

DES VARIATIONS DE LA PRESSION ANTHROPIQUE SUR LE PAYSAGE

DES PENTES INTENSEMENT EXPLOITEES OÙ L'ARBRE ETAIT UNE EXCEPTION

Le constat est irréfutable : la période durant laquelle sont répertoriées plusieurs avalanches catastrophiques est celle qui voit les hauteurs de Fontpédrouse présenter un paysage bien différent de l'actuel.

On ne peut qu'être frappé, en observant les documents cadastraux anciens, par l'acharnement des hommes à exploiter des pentes aussi difficiles d'accès pour certaines d'entre elles, aussi ingrates pour l'ensemble de ce grand versant, aussi dangereuses parfois. Pour comprendre, il faut se replonger dans le passé et situer cet espace dans le cadre agro-sylvo-pastoral de l'ensemble des communautés concernées à un moment où leur population est extrêmement nombreuse par rapport aux possibilités et du milieu et des techniques. A cette époque la pression anthropique sur ce milieu ingrat était forte : en 1857, Fontpédrouse comptait 496 habitants (Battle et Gual, 1973) ; en 1806, 551 hab. ; en 1851 (maximum), 890 hab. ; en 1881, 678 hab. ; en 1911 (achèvement de la construction du chemin de fer), 573 hab. ; en 1931, 379 hab. Au recensement de 1990, Fontpédrouse compte 142 habitants. Le cadastre de 1835 est donc un bon document. A quelques années près, il donne l'état des lieux au moment où la population de Fontpédrouse est la plus nombreuse, où la «faim de terres» est à son maximum. Contrairement à d'autres communes rurales du département, notamment celles voisines de la plaine, les communes du Haut-Conflent comme celles des Garrotxes restent très peuplées dans la deuxième moitié du XIXème siècle, voire jusqu'à la première guerre mondiale (J. Bécat, 1974). Nous laissons à d'autres le soin de rechercher les causes de cet étale (parmi lesquelles la main d'oeuvre nécessaire à la construction du Train Jaune entre 1900 et 1911, surtout pour Sauto). L'important est de noter qu'un besoin toujours substantiel en terres et pâturages existait encore il y a moins d'un siècle. La recolonisation végétale d'espaces surexploités puis abandonnés est donc relativement récente ; nous y reviendrons.

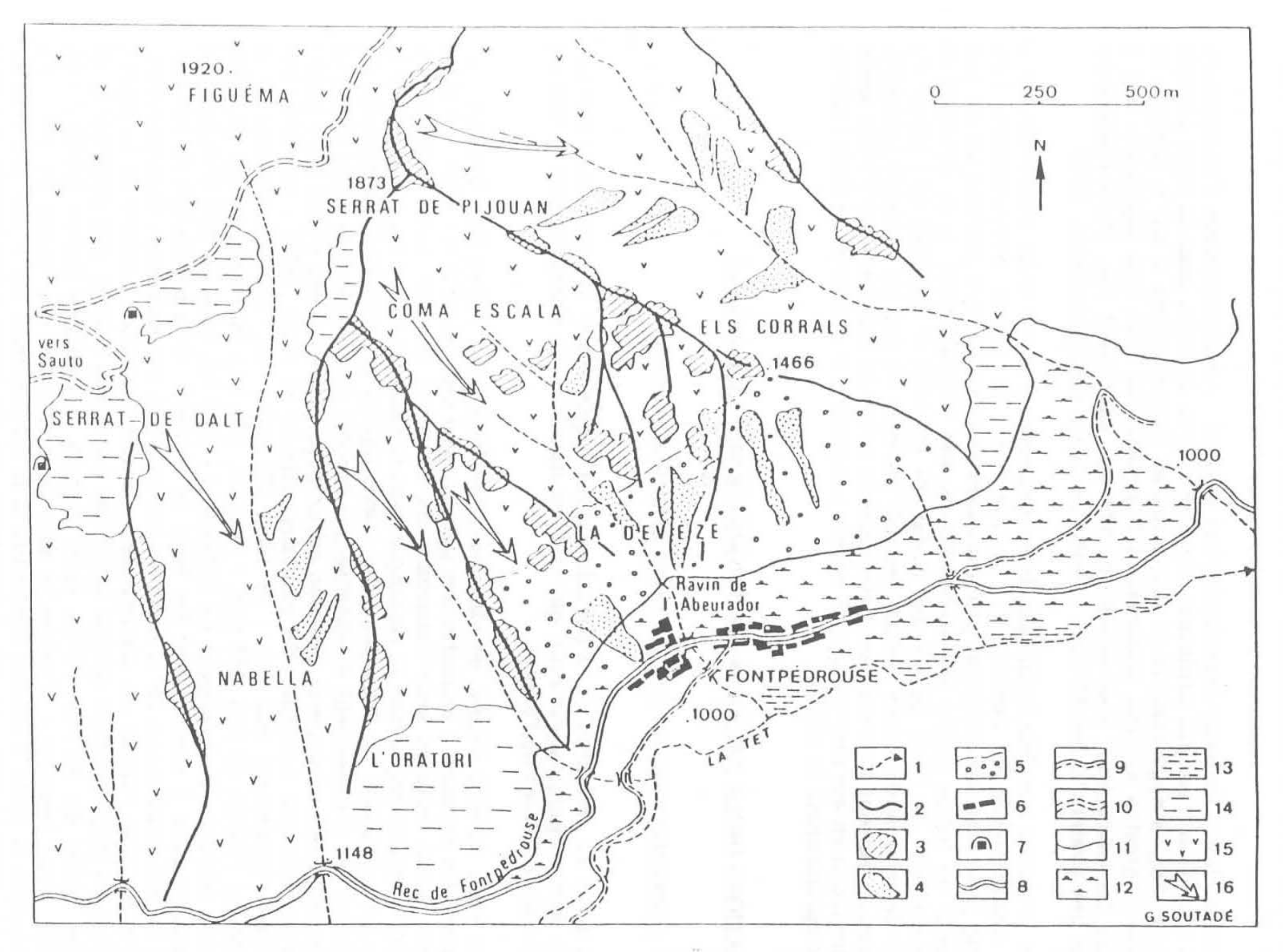


Figure 4 - La soulane de Fontpédrouse au début du XIXème siècle (d'après le plan cadastral de 1835) :

1. Cours d'eau permanent et temporaire ; 2. Ligne de crête ; 3. Affleurements rocheux principaux ; 4. Principaux éboulis ; 5. Taillis et bois de feuillus mis en défens ; 6. Espace bâti ; 7. "Orry" (cabane de berger) ; 8. Route de Villefranche-de-Conflent à Mont-Louis ; 9. Chemin de terre ; 10. "Carrerade" (chemin de transhumance) ; 11. "Rec" (canal d'irrigation) ; 12. "Feixes" (terrasses de culture) ; 13. Prairies irriguées ; 14. Terrasses de culture non irriguées ; 15. Pâtures ; 16. Axes avalancheux possibles.

On comprend que, dans un tel paysage presque totalement dénudé, la neige remaniée, poussée par la Tramontane, ait pu s'accumuler en quantités pouvant être importantes dans tous les abris sous le vent et, en particulier, dans les hauts des vallons raides ou sur les versants eux-mêmes ; de toute façon, en position instable sur des versants relativement lisses. En outre, sans Tramontane, mais par circulation d'est (Marin), des neiges lourdes, gorgées d'eau, de densité de 200 à 300 kg/m^3, tombant en abondance, parfois plus d'un mètre en quelques heures, entraînent un danger d'avalanche généralisé sur l'ensemble de ces versants des siècles passés. L'instabilité du manteau neigeux était (et est toujours...) fréquente ; et rien n'empêche ces masses de se mettre en mouvement. Des avalanches de neige humide, lentes mais bousculant tout sur leur passage, peuvent se déclencher n'importe où sur les versants ; il semblerait que certaines des avalanches sur Fontpédrouse, meurtrières ou non, soient de ce type (1898 par exemple).

L'essentiel des informations qui apparaissent sur la figure 4 provient des renseignements fournis par les planches cadastrales de 1835. Une mention mérite d'être explicitée, celle des pâtures. Dans la plupart des cas il s'agit très certainement d'une lande basse, assez pauvre en menus ligneux auxquels, on le verra, on fait une chasse acharnée, encore plus déficiente en espèces arborées hormis quelques individus isolés aux abords du bois de protection de la Devèze ou sur le Serrat de Pijouan et les hauteurs de Clavéra. C'est d'ailleurs la même vision que l'on a à cette époque de l'ensemble des Garrotxes, ces terres qui marquent le contrefort sud du Massif du Madrès, hostiles, pauvres et rocailleuses évoquées par J. Bécat (1974) tout près de là, à Evol. Le support géomorphologique ne figure évidemment pas sur les plans cadastraux où le tracé même de certains ravins, à l'écart des zones habitées et cultivées, est assez fantaisiste car entre deux points d'observation les géomètres d'alors ont eu tendance à faire confiance à la ligne droite... Nous avons donc repris les données topographiques et hydrologiques qui figurent sur les cartes actuelles de l'I.G.N. au 1/25 000ème : on peut admettre qu'ici dans les micaschistes et les gneiss les tracés des ravins à cette échelle sont peu différents de ce qu'ils étaient au début du XIXème siècle.

Quelques remarques concernant cette figure 4 :

. La nature des arbres : à la base du grand versant, dans le secteur de la Devèze, il ne pouvait s'agir, pour l'essentiel, que de feuillus (chênes verts et surtout chênes pubescents, peut-être de quelques pins sylvestres). Mais l'essentiel des résineux, comme nous le verrons, a été introduit plus tardivement et pour l'essentiel en dehors de la Devèze.

. L'aménagement agro-pastoral : bien des vestiges sont encore présents. Les terres labourables irriguées ou non, retenues par des murettes, étaient disposées en terrasses ou «feixes» toujours visibles de nos jours. Dans les alvéoles granitiques, les clôtures formées de parpaings de granite, aujourd'hui parfois éboulées, marquaient les limites d'enclos où l'on réunissait le troupeau surveillé par le berger depuis les cabanes en pierres sèches, les «orrys», merveilles pour certaines de l'architecture pastorale traditionnelle. Les «carrerades», ces chemins parfois en creux entre des boules de granite mal empilées, reliaient ces orrys aux différents pâturages. On emprunte toujours la carrerade qui du village de Sauto conduit aux hauteurs de Figuéma et de Clavéra.

. Les axes avalancheux : les risques d'erreur sont faibles, si pour ces temps anciens on tente d'indiquer les principales directions. Les flèches portées sur la carte partent toutes de secteurs susceptibles d'enregistrer de fortes accumulations nivales, sous le vent dominant, la Tramontane (fig. 3). Partout ces espaces surplombent les ravins qui plongent plus ou moins directement sur la vallée. Dans les registres communaux, seul celui de la Devèze ou de Coma Escala est cité ; c'est en raison du risque qu'il représente pour Fontpédrouse. Mais dans ces époques là, Torrens, Nabella, l'Oratori et les Corrals avec son fameux ravin de la Llau (l'avalanche) ne sont guère davantage fréquentables.

La commune était consciente du danger. Aussi essayait-elle de protéger le village à l'aide de la mise en défens d'un espace (la Devèze) qui était théoriquement arboré. Dans les années précédant la Révolution une ordonnance de l'intendant et du viguier fait «*défense à tous les habitants de Fontpédrouse, Prats, Saint-Thomas et autres lieux voisins, de faire entrer des bestiaux et de faire du bois dans la partie de la montagne dite de la Devèze, qui est au dessus du lieu de Fontpédrouse le long du chemin royal, depuis l'oratoire de Saint-Paul jusqu'au delà du village, au lieu dit lo Apalledor, et depuis les maisons du village jusqu'à la crête de ladite montagne*». En 1806, le maire écrit : «*Pour éviter les désordres qu'il arrive à notre commune dans le temps d'orage et de neige par la pente de la montagne que nous appelons la Devèze qui domine les maisons et une partie de la grande route d'où il s'ensuit la perte de maisons* [...] *il est de la plus urgente nécessité de saisir et arrêter tous les bestiaux de toute espèce qui se trouveraient à paître sur tout le versant* [...] *comme ceux qui couperaient du bois*» (sic). Mais les besoins des hommes et de leurs bêtes étaient tels que jamais le défens ne fut correctement respecté.

Pourtant dans cette première moitié du XIXème siècle les mentalités commencent à changer. Ici, comme dans les autres vallées, on est à l'écoute de ce qui se dit dans les villes, à Prades ou à Perpignan. Le temps de la défense passive paraît avoir sonné ; on ne peut plus continuer à attendre les coulées de neige en faisant confiance à ce rideau de protection qui n'en est pas un. Il faut prendre le mal à sa racine, tout là-haut, à Coma Escala, là où se déclenchent les avalanches, là aussi où lors des violents orages les eaux de ruissellement se concentrent. La méthode est simple : aménager des murettes pour mettre un terme à ces longues déchirures catastrophiques du manteau nival qui se dessinent quand tout ou partie du vallon est transformé en un plan de glissement créé par une couche de neige dure recevant un fort abat neigeux qui n'adhère pas à l'ancien dépôt. Ces constructions ne posèrent guère de problèmes techniques vu le caractère élémentaire du style : des plates-formes de 2 m de largeur sur une dizaine de mètres de longueur maximum, limitées par un mur de soutènement de 1 à 1,50 m de hauteur, le tout en pierres sèches. Le matériau utilisé (micaschistes, gneiss ou granites) se trouvait sur place ou à proximité immédiate. Etablis sur des dépôts de pente jamais très épais, donc sur un support assez peu sensible aux mouvements de masse ou aux ravinements, ces replats aménagés pour l'essentiel entre 1850 et 1866 ont défié le temps avec succès. La commune de Fontpédrouse avait agi en toute liberté, Coma Escala étant un espace communal. Mais dans ces années là, l'Administration des Eaux et Forêts commençait déjà à s'intéresser à ces «vacants» et à regarder avec attention ce qui s'y faisait. Certains de ses représentants dans les années qui suivirent eurent beau jeu de critiquer l'efficacité d'un tel système car des avalanches continuèrent à emprunter le couloir de la Devèze jusqu'à la fin du siècle, sans conséquences tragiques il est vrai et sans qu'on connaisse bien leur point de départ.

Dès la fin du XVIIIème siècle, l'idée de reboisement était dans l'air ici (Desailly, 1990), ainsi qu'ailleurs en France. En pays catalan, elle s'affirma dans le courant de la première moitié du XIXème siècle et les élites locales firent beaucoup pour cela. Curieusement pour nos propos, les travaux dont on parle tant dans les années 1860 en Conflent ne sont pas destinés à lutter contre les avalanches mais à enrayer les inondations. Il est vrai que si l'on se réfère à la carte de la localisation des phénomènes avalancheux possibles (fig. 3), on s'aperçoit qu'ils sont étroitement limités à l'amont de la vallée de la Têt. Vers l'est au contraire, à l'aval de Fontpédrouse, sur les deux rives du fleuve avant Villefranche-de-Conflent, la torrentialité est le danger essentiel ; il est secondaire dans le secteur étudié. A partir de la loi de 1860, se mirent en place peu à peu des périmètres de restauration. Le 4 avril 1866 Fontpédrouse et 18 autres communes de la haute vallée de la Têt et de la bordure cerdane apprennent ce qu'elles redoutaient depuis six ans : la création d'un vaste périmètre de restauration d'une contenance de 4800 ha, le législateur se montrant particulièrement «généreux» à l'encontre de Fontpédrouse doté de 1000 ha !... On comprend pourquoi le programme de construction de murettes paravalancheuses commencé en 1850 cesse brutalement en 1866 ; Coma Escala est passé dans un périmètre de restauration qui se prolonge tout le long de la grande soulane, aux Corrals comme aux Canals et ailleurs. Alors commence le

temps de la révolte née de la question : devant l'interdiction faite par l'administration forestière de laisser pénétrer le bétail à l'intérieur de cette devèze domaniale, où va-t-on conduire les troupeaux durant les belles journées d'hiver ? La colère est née de la rupture créée dans l'organisation agro-pastorale traditionnelle. Les habitants jettent leurs troupeaux dans les secteurs mis en défens et les circuits pastoraux traditionnels perdurent : il ne faut pas oublier que c'est l'époque où la population est la plus nombreuse dans ces villages ! Une décennie plus tard, seuls 15 % du Périmètre de la Têt sont reboisés ; en outre le pin d'alep prôné par les forestiers d'alors jusqu'à plus de 1000 m d'altitude n'a évidemment pas résisté aux basses températures !... Ainsi, à la suite de la nouvelle loi de 1882, les terrains à reboiser sur la commune de Fontpédrouse passent de 1000 ha à 300 ha.

Mais la population diminue en nombre et les oppositions en même temps. Dès 1887 la surface de l'actuel Périmètre de Restauration de la Têt supérieure (2300 ha) est acquise. Certes, des différends subsistent, ce qui amène le Préfet à refuser en 1904 et en 1921 l'extension du dit périmètre. En 1892, 1150 ha sur les 2300 sont reboisés (semis et plantations) avec une desserte par sentiers, parfois bâtis, assurée. L'essence de base est maintenant le pin sylvestre, épaulé par le mélèze.

DES ESPACES PRESQUE VIDES DISPUTES AUJOURD'HUI PAR LA BROUSSAILLE, LA FORET ET LE FEU.

En moins d'un siècle le paysage a bien changé. En regardant vers le nord, des lacets qui mènent à Prats-Balaguer, s'impose la vision de l'étagement bois - lande - forêt, du village de Fontpédrouse aux limites de la forêt de Clavéra. Mais cette distribution ne vaut que pour le volume montagneux qui domine directement l'agglomération, car juste à l'est le ravin des Corrals, prolongé par celui de la Llau, présente sur une face au moins un allure biogéographique différente : bois et forêt s'étendent en continu de 1100 à plus de 1900 m tandis que plus à l'ouest les ravins de l'Oratori, Nabella et Torrens paraissent bien moins boisés. La coupe (fig. 5) et le dessin en plan (fig. 6) illustrent parfaitement la juxtaposition de ces trois milieux.

1. Les ravins de Torrens, Nabella, l'Oratori et la Devèze où, de 1000 à 1500 - 1600 m, des bois, plutôt qu'une forêt, s'accrochent à des pentes fort raides, supérieures à 30 - 35°, accidentées d'affleurements rocheux, régularisées localement par des couloirs d'éboulis. Feuillus et résineux se partagent cet espace dont il n'est pas toujours possible de dire s'il s'agit de bois ou de broussailles hautes. C'est dans la partie inférieure des ravins et dans le fond des couloirs qui les prolongent en amont que les feuillus sont les plus abondants, c'est là aussi que la progression est la plus difficile à travers ces fourrés où poussent, dans des biotopes différents, les chênes (*Quercus lanuginosa*, le chêne pubescent; mais aussi *Quercus ilex*, le chêne vert), les érables, les trembles, des rosacées arborescentes et des bouleaux. Les résineux n'en sont pas exclus, mais leur terrain d'élection est toujours un peu plus haut, en amont de la Devèze, surtout à l'écart des milieux frais et humides précédents. Les pins sylvestres et les mélèzes s'adaptent parfaitement aux pentes rocailleuses (à condition qu'ils trouvent de l'eau disponible toute l'année pour les derniers) sans arriver pourtant à prendre vraiment pied sur les éboulis. Ici et là quelques individus tortueux, mal venus, s'accrochent aux affleurements de gneiss ou de granite, en exploitant au maximum les possibilités d'enracinement offertes par les diaclases le long desquelles la roche est arénisée. Bien avant la limite des 1600 m une dissymétrie biogéographique s'affirme de part et d'autre du fond de ces ravins. Le boisement est toujours plus fourni, les arbres de plus belle taille en exposition est-sud-est. Plus chétifs, mal venus, amputés de nombreuses branches, le port fréquemment en drapeau apparaissent par contre les mélèzes, pins sylvestres et pins à crochets (*Pinus uncinata*) qui poussent sur les versants tournés à l'ouest où la lande commence à supplanter les arbres, alors que la vigueur des pentes s'atténue et que l'ardeur de la Tramontane se renforce.

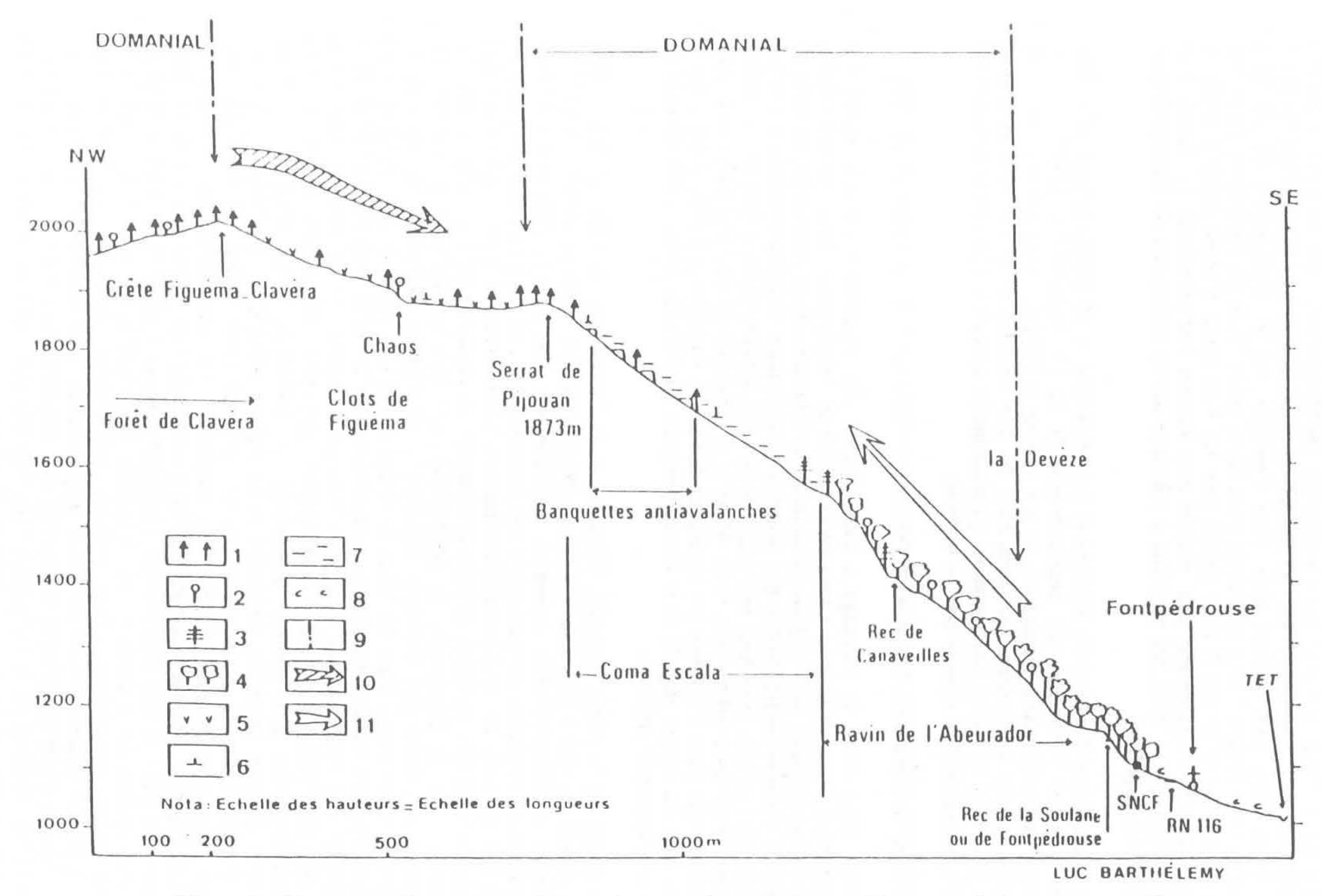


Figure 5 - Transect phytogéographique de la soulane de Fontpédrouse à la hauteur du village :

1. Pin à crochets (*Pinus uncinat*) ; 2. Bouleaux (*Betula verrucosa* ; *B. pubescens* parfois) ; 3. Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ; 4. Chêne pubescent (*Quercus lanuginosa*) et chênaie pubescente ; 5. Pâturages, terrains de parcours ; 6. Epineux pionniers (rosacées) ; 7. Genêt purgatif (*Cytisus purgans*) et lande à genêts ; 8. Cultures, jardins ; 9. Limite du périmètre domanial ; 10. Descente pionnière du pin à crochets ; 11. montée pionnière du chêne pubescent.

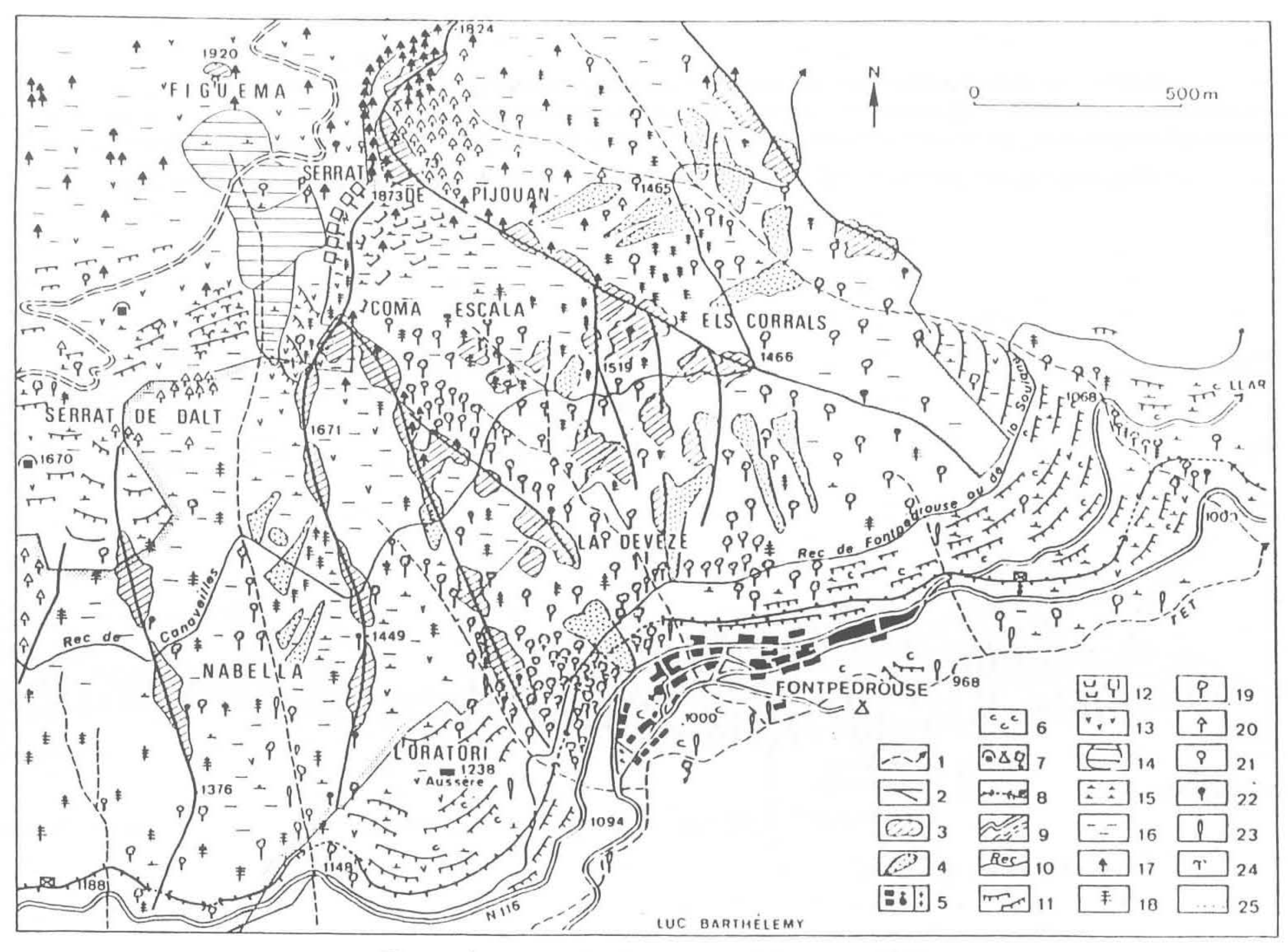


Figure 6 - La soulane de Fontpédrouse en 1992 :

1. Cours d'eau et sens d'écoulement ; 2. Principales lignes de crêtes ; 3. Affleurements rocheux principaux ; 4. Eboulis ; 5. Espaces bâtis, église ou chapelle, cimetière ; 6. Zones de culture ; 7. "Orry" (abri de berger) ; 8. Chemin de fer, gare ou arrêt, tunnel ("Petit Train Jaune") ; 9. Route, piste ; 10. "Rec" (canal d'arrosage) ; 11. "Feixes" (zone de terrasses de culture) ; 12. Zone de murettes antiavalanche, panneaux virevent ; 13. Zone de pâtures et de parcours (graminées + éléments de landes et d'épineux pionniers) ; 14. Enclos de pierres aujourd'hui pâturés (bovins) ; 15. Epineux pionniers (rosacées arbustives) ; 16. Genêt (*Cytisus purgans*) et lande à genêts ; 17. Pin à crochets (*Pinus uncinata*) ; 18. Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) ; 19. Chêne pubescent (*Quercus lanuginosa*) et chênaie pubescente ; 20. Mélèze (*Larix europea*) ; 21. Bouleaux (*Betula verrucosa* surtout, et quelques *B. pubescens*) et autres feuillus "secondaires" ; 22. Chêne vert (*Quercus ilex*) ; 23. Peupliers et végétation riveraine ; 24. Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*), peuplement important ; 25. Limite du périmètre domanial

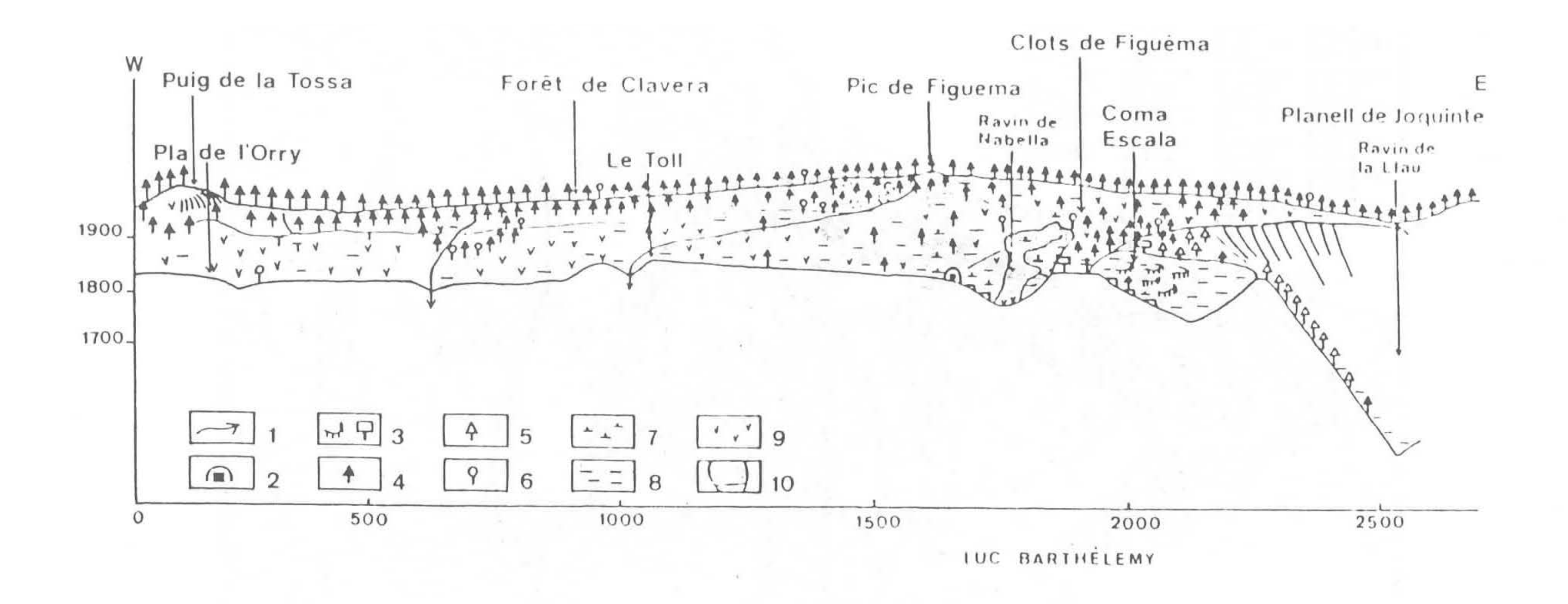


Figure 7 - Transect phytogéographique du ravin de la Llau (Les Corrals) au Pla de l'Orry :

1. Cours d'eau et sens d'écoulement ; 2. "Orry" (abri de berger) ; 3. Zone de murettes antiavalanche, panneaux virevent ; 4. Pin à crochets (*Pinus uncinata*) ; 5. Mélèze (*Larix europea*) ; 6. Bouleaux et autres feuillus "secondaires" ; 7. Epineux pionniers (rosacées arbustives) ; 8. Genêt (*Cytisus purgans*) et lande à genêts ; 9. Zone de pâture et de parcours (graminées + éléments de landes et d'épineux pionniers) ; 10. Enclos de pierres aujourd'hui pâturés

2. Les vallons qui s'évasent jusqu'à plus de 1900 m sont des lieux d'élection pour la lande à genêts (*Cytisus purgans*). Le couvert offert par ce ligneux et ses compagnons (le genévrier, quelques rosacées, la callune) est loin d'être uniforme. Fourni sur les croupes schisteuses et aux abords des boules de granite, il souligne aussi le plus souvent les replats des feixes d'altitude et des murettes de Coma Escala. Dans les bas-fonds humides des vallons, partout où dans des enclos de pierres sèches paissent encore en été quelques troupeaux venus de Sauto ou d'ailleurs, la présence de *Cytisus* se raréfie. La lande cède la place à une pelouse grasse qui recouvre des sols noirs, épais, partiellement découpés en mottes gazonnées par le piétinement du gros bétail. Mais d'un bout à l'autre, ces espaces intermédiaires entre les boisements du bas et la forêt du haut sont aussi çà et là piquetés par des arbres isolés ou en bouquets.

Venus de l'aval, ce sont soit les derniers représentants de la chênaie sub-méditerranéenne à chênes pubescents isolés ou associés à des églantiers, soit des résineux : mélèzes ou pins sylvestres, échappés pour les seconds des périmètres de reboisement, ou témoins de peuplements plus étendus introduits par les forestiers et ayant résisté au passage du feu.

Issus de l'amont, de la forêt de pins à crochets de Clavéra, et se mêlant aux précédents jusqu'à des altitudes pouvant descendre jusqu'à 1700 m, des pins de montagne ou «pins à crochets» sont de plus en plus rabougris et mal venus au fur et à mesure que l'on gagne le rebord des grands versants qui dominent la Têt. C'est aux abords du Serrat de Pijouan que se localisent, isolés ou alignés, les rares groupements arborés de résineux portant tous ou presque les stigmates de la violence du vent (branches cassées, port en drapeau), les marques du mitraillage par les cristaux de neige glacée et les traces du passage du feu. Partout les jeunes arbrisseaux paraissent chercher une protection auprès des adultes.

3. Tout en haut enfin, soulignant admirablement bien la ligne de hauteurs disposée en arc de cercle qui va de la Llagonne à la bordure de la soulane de Fontpédrouse se dégage, vu de loin, un ourlet compact et sombre qui marque la limite méridionale de la forêt de Clavéra (fig. 7). Là se trouve l'essentiel des porte-graines de *Pinus uncinata* ayant permis avec la déprise pastorale un essaimage de l'espèce vers des altitudes inférieures.

Ce parcours phytogéographique de près de 1000 m de dénivelée nous conduit à une remarque alarmante : dans le dispositif avalancheux potentiel qui fonctionna si bien, les espaces qui dominent Fontpédrouse et qui sont susceptibles de recevoir de fortes accumulations de neige ne sont pas boisés. La forêt de Clavéra par contre est un excellent piège nival qui se continue au-delà, presque sans interruption, par le mélézein et les pinèdes du ravin de la Llau et des Corrals.

Ici, les boisements de l'aval et ceux de l'amont forment une sorte de «mâchoire forestière» qui ne s'est pas refermée : elle reste largement ouverte à Coma Escala, à Figuéma, à l'amont des ravins de Nabella et de Torrens. Partout la lande assure encore une transition vers la forêt le long d'une tranche d'altitude de près de 400 m.

Aux surfaces dénudées, battues par les vents, où l'arbre était bien rare dans la première moitié du XIXème siècle succède aujourd'hui un paysage de pelouses et de landes ouvertes, piquetées d'arbustes, relayées même, on l'a vu, localement, par de petits bosquets de résineux. En hiver, quand la neige tombée est suffisamment souple et le vent fort, l'éventation dénoncée continue à sévir ; mais une partie du volume chassé reste maintenant piégée par ces nouveaux venus, ici un jeune pin à crochets, là une touffe d'églantiers, là encore un bouquet de bouleaux. La fixation de la neige est sans commune mesure avec celle qu'on lui connaît en forêt, mais le volume ainsi retenu ne peut être négligé ; en voilà autant de moins à aller s'accumuler ailleurs. Et il en est de même sur les versants dominant la Têt et le village de Fontpédrouse. C'est aux abords

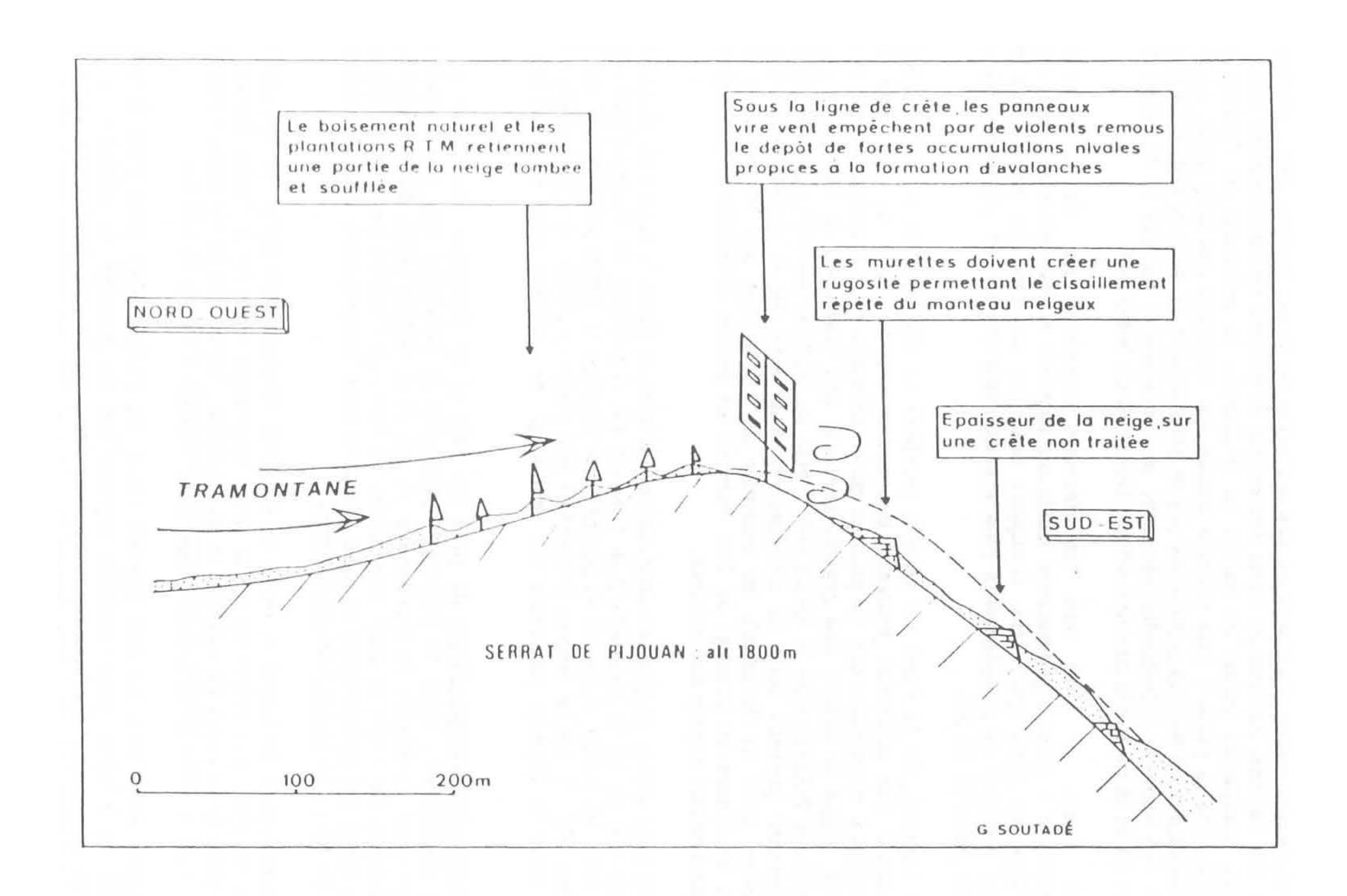


Figure 8 - Dispositif d'ensemble du système anti-avalancheux au Serrat de Pijouan

du Serrat de Pijouan que ce phénomène de rétention est le plus probant car le forestier est intervenu avec force pour modifier l'évolution naturelle du milieu.

Deux phases d'intervention de la R.T.M. sont nettement visibles :

. De la plus ancienne, il ne subsiste que des troncs d'arbres blanchis ou calcinés, quelques boqueteaux et un bel alignement de pins à crochets tout en amont. On est intervenu ici dans les dernières décennies pour reboiser cet espace crucial, mais le feu malheureusement a réduit à néant une bonne partie du travail, ainsi en 1975.

. Des réalisations récentes, l'une se voit de fort loin : 32 panneaux virevent, de 3 m de hauteur environ disposés linéairement dans le sens de la pente sur une distance de près de 200 m le long du Serrat, décalés légèrement vers Coma Escala par rapport à la ligne de crête (fig. 8). Lors de leur mise en place à la fin des années 1980, on a procédé à des plantations de pins sylvestres, à l'intérieur du périmètre de restauration, au pied de ces panneaux, mais surtout sur le versant occidental, là même où quelques pins à crochets de 20 à 30 ans d'âge étaient déjà présents. Reste que, comme hier, ces boisements en pins sylvestres sont éminemment sensibles aux incendies toujours possibles et à l'ardeur gloutonne des chenilles processionnaires...

Si Coma Escala est aujourd'hui bien protégée contre les surcharges de neige de ce type, il n'en est pas de même pour les autres vallons «sensibles», ceux de Torrens, de Nabella et de l'Oratori, mais aussi celui qui constitue l'amorce de cette cuvette triangulaire mal dessinée située juste à l'ouest du ravin de la Devèze. Dans la lande nulle murette ne réduit en ces lieux la propension naturelle de la neige à glisser vers l'aval, contrairement à ce qui se passe dans le vallon déjà cerné sur une de ses faces par les panneaux virevent.

Compte tenu, en outre, des murettes construites au XIXème siècle, Coma Escala ne présente plus de nos jours ce vaste plan incliné d'une belle régularité topographique le long duquel se déchirait parfois le manteau neigeux transformé en avalanche qui dévalait tout droit sur Fontpédrouse. Cependant le restaurateur n'a jamais accordé une confiance totale à l'efficacité de ces murettes. Il a jugé toujours leur rôle trop insuffisant dans le système de protection du village et, plusieurs fois dans ce siècle, il a voulu compléter ce dispositif par des reboisements. En fait, seul ce ***«vallon maudit»*** (L'Indépendant) a profité de ce type d'aménagement; rien de tel n'a été fait sur les autres sites concernés. Pourquoi en aurait-il été autrement en ces temps où les avalanches susceptibles d'atteindre la route nationale en dehors du ravin de l'Abeurador n'intéressaient guère ? On avait la patience d'attendre des jours meilleurs pour procéder au dégagement des coulées, on perçait au besoin des tunnels dans la neige tassée. Priorité était donnée à Fontpédrouse. Mais les anciennes «feixes» existant à la tête des ravins de l'Oratori, Nabella et Torrens jouent actuellement un peu le même rôle, associés également à des reboisements, ou du moins à ce qu'en ont laissé les passages des incendies.

Tous ces ravins présentent de nos jours des coefficients de rugosité bien plus importants que ce qu'ils étaient il y a un siècle. En particulier les bois et taillis des fonds des ravins, bien qu'ayant subi pas mal d'incendies, eux aussi, depuis plus de cent ans, ont perduré plutôt bien que mal. Cette immunité relative, ils la doivent au fait que les peuplements dominants sont pour une large part des feuillus et que les résineux ne sont jamais bien groupés. La mixité est de règle. Le feu est passé mais les traumatismes ont été surmontés et beaucoup d'arbres n'ont pas péri. Livrées à elles-mêmes, ces pentes, en dehors de la Devèze, n'ont pas eu à supporter comme hier le poids préjudiciable du pastoralisme, hormis la présence de quelques chasseurs à la poursuite de gros gibier ou de quelques naturalistes encore moins dangereux à la recherche des derniers témoins à ces altitudes de la flore méditerranéenne...

Ces couloirs ne sont plus les beaux toboggans qu'ils étaient au XVIIIème siècle.

CONCLUSION

En montagne la mauvaise réputation d'un lieu à haut risque se vérifie par une assez grande fréquence des phénomènes catastrophiques qui lui sont liés. Dans les Pyrénées-Orientales, en Ariège ou en Andorre, il est bien rare qu'un espace qualifié d'avalancheux demeure inactif pendant un siècle. Ce délai est sur le point d'être franchi à Fontpédrouse. Faut-il entrevoir l'idée, comme le font certains, que ce risque a disparu pour toujours? Certainement pas ; son absence actuelle est simplement due à l'évolution opérée dans les rapports entre les données de la nature et la façon dont l'homme les exploite. Les premières sont quasiment immuables à notre échelle de temps ; il y a bien ici des milieux où la formation d'avalanches est possible. Selon la façon dont on utilise ces espaces, le risque se manifeste ou entre en léthargie. Mais ce n'est jamais la loi du tout ou rien, car une avalanche est une chose fort complexe, si nombreux sont les paramètres qui entrent en jeu dans son déclenchement et dans sa progression.

REFERENCES

BATTLE M., GUAL R., 1973 : «Fogatges» catalans. Capcir, Cerdagne, Conflent, Roussillon, Vallespir. Recensements du XIème au XXème siècle. *Rev. Terra Nostra*, Prades, n° 11, 87 p.

BECAT J., 1974 : La vallée d'Évol. Vivre en Haut-Conflent. *Revue Conflent*, Prades, n° 67, p. 6-59.

BIROT P., 1937 : *Recherches sur la morphologie des Pyrénées orientales franco-espagnoles*. Thèse Lettres, Baillères éd., Paris, 403 p.

BIROT P., GUITARD G., 1971 : Observations sur le relief du socle hercynien des Pyrénées orientales. *Rev. Géogr. Pyrénées et Sud-Ouest*, 42, 1, 5-30.

DESAILLY B., 1990 : Crues et inondations en Roussillon. Le risque et l'aménagement, fin du XVIIème siècle - milieu du XXème siècle. Thèse, Université de Paris X - Nanterre, 352 p.

PEJOUAN H., 1985 : Historique sur les avalanches à Fontpédrouse. *Revue Conflent* , Prades, n° 138, p. 29-34.

POUSTHOMIS N., CAUCANAS S., ROSSET P., 1986 : *Les routes du Roussillon. Milieu XVIIème - milieu XIXème siècle*. Perpignan, Dir. Serv. Arch. Départementales, 136 p.

SOUTADE G., BARTHELEMY L., PEJOUAN H., 1992 : *Le fameux site avalancheux de Fontpédrouse (Pyrénées-Orientales)*. Pub. Centre Géogr. Phys. H. Elhaï, Ass. Les Amis du Centre de Géographie Physique Henri Elhaï, édit. (La Celle Saint Cloud), Univ. Paris X - Nanterre, 126 p., 13 fig., 10 fig.

VIGNEAU J.P., 1986 : *Climat et climats des Pyrénées orientales*. Thèse Lettres. J.P. Vigneau éd., Ramonville, 618 p.